

エゾマツ208D材の強度性能 (第2報)

倉田 久 敬 山本 宏*
工藤 修 長原 芳 男

目的

ストレスグレーディングマシンによる応力等級区分を目的として、エゾマツ208D材について機械¹⁾によるグレーディング、エッジワイズ負荷による曲げ試験を行った。各供試材について破壊の原因となった節の寸法、年輪幅、比重、繊維傾斜を同時に測定した。これらの因子と曲げ強さとの間で重回帰分析を行い、回帰式を求めた。

方法

供試材の曲げ試験の条件は第1報に示した。グレーディングマシンによって区分される各グレードの理論上の弾性係数(MOE)の存在範囲は図のとおりである。各グレードに記入してある記号 - - たとえばW, WB等 - - は供試材の表裏面にスプレーされる染料の色を示すカラーコード¹⁾である。節はASTM方式による強度比によって評価した。

結果

回帰は直線回帰として次式を用いた。

$$Y = \bar{Y} + b_1 (X_1 - \bar{X}_1) + b_2 (X_2 - \bar{X}_2) + \dots + b_5 (X_5 - \bar{X}_5)$$

ここに、Yは208D材の曲げ強さ、X₁はストレスグレーディングマシンによるグレード、X₂は破壊の原因

因となった節の強度比、X₃は年輪幅、X₄は比重、X₅は繊維傾斜である。

第1表 偏回帰係数と t 検定

	b	S _b	t
X ₁	-49.83	11.12	4.4787**
X ₂	2.287	0.3656	6.2565**
X ₃	2.644	12.50	0.2115
X ₄	95.83	396.9	0.2414
X ₅	-0.3375	0.4041	0.8355
d. f = 83	t _{0.05} = 1.9889		
	t _{0.01} = 2.6361		

第2表 一部因子プール後の偏回帰係数と t 検定

	b	S _b	t
X ₁	-50.94	9.644	5.2818**
X ₂	2.243	0.3556	6.3089**
d. f = 86	t _{0.05} = 1.9876		
	t _{0.01} = 2.6340		

表3第 偏相関係数と t 検定

	r	t
X ₁ X ₂	-0.009	0.0834
X ₁ Y	-0.495	5.2830**
X ₂ Y	0.562	6.3009**
d. f = 86	t _{0.05} = 1.9876	
	t _{0.01} = 2.6340	

偏回帰係数を求め第1表に示した。また、同時にt検定を行った。グレード、節の強度比のみが有意となり、他の年輪幅、比重、繊維傾斜は棄却された。そこで棄却された3因子を誤差にプールして、再度分析を行い結果を第2表に示した。グレード、節の強度比共に有意となった。

偏相関係数を求めて第3表に示した。t検定の結果も同時に示した。曲げ強さと因子間の偏相関係数が有意となり、2個の因子相互間の偏相関係数は有意でなく両者の間には相関々係は認められない。

以上の結果から、曲げ強さとグレード、節の強度比との間に一次の関係があることが認められ、回帰式として、

$$Y = 413.27 - 50.94X_1 + 2.24X_2$$

が得られた。

文献

1) 工藤修：林産試月報，昭和47年8月号，12頁

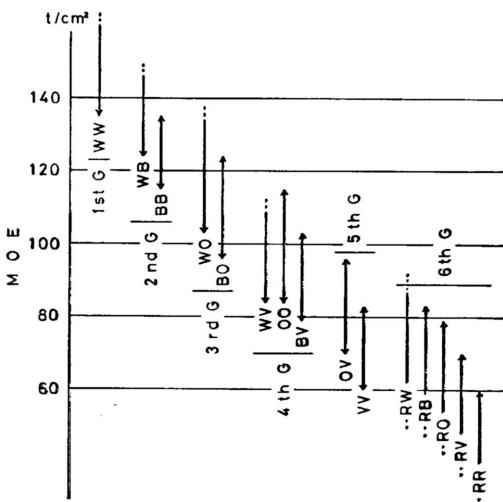


図 各グレードの弾性係数(MOE)の範囲

- 試験部 複合材試験科 -
- *木材部 材質科 -